

# Sanierung der Berliner Brücke

Hollo-Bolt von Lindapter bot eine innovative Lösung zur Verstärkung der Stahlbrückendecks, die Ermüdungsrisse aufwiesen.



## Projektinformationen

**Ort:** Duisburg, NRW

**Produkt:** Hollo-Bolt von Lindapter

**Kunde:** Landesbetrieb Straßenbau NRW

**Bauunternehmer:** Schachtbau Nordhausen GmbH



Die Berliner Brücke in Duisburg ist mit 1,8 km eine der längsten Straßenbrücken Deutschlands und Teil der A59. Die Brücke wurde zwischen 1960 und 1963 als gevoutete Stahlträgerbrücke mit orthotroper Fahrbahnplatte und Stützfeilern aus Beton gebaut. Die Fahrbahnplatte besteht aus einer mit Rippen versteiften Stahlplatte, welche die Fahrzeuglasten direkt aufnehmen kann und zum Gesamttragverhalten der Brücke beiträgt.

## Kundenanforderung

Im Laufe der Jahre wurden bei Inspektionen der Brücke regelmäßig Ermüdungsrisse in der Stahlplatte festgestellt, die auf die hohen dynamischen Belastungen durch den Verkehr zurückzuführen sind. Zunächst bestand die Lösung darin, Versteifungen anzuschweißen, was jedoch kostspielig war und nur kurzfristig Abhilfe schaffte, weil die Risse wieder auftraten. Der Kunde wünschte eine technisch bessere Lösung, die wirtschaftlicher und langlebiger sein sollte. Deshalb wandte er sich an den Deutschen Ausschuss für Stahlbau (DASt), der ein Forschungsprojekt zur Untersuchung alternativer Lösungen anbot.



Die stählernen Fahrbahnplatten mussten verstärkt werden



Hollo-Bolt sind eine unabhängig geprüfte Lösung für dynamisch belastete Anwendungen

# Sanierung der Berliner Brücke

## Konstruktionslösung

Der DASt und die Universität Stuttgart fragten bei Lindapter eine Lösung an, die den dynamischen Belastungen der Brücke standhalten würde. Lindapter lieferte die Lösung für die Verbindung der Stahlverstärkungsrippen mit der Brücke in Form von Hollo-Bolt-Spreizdübeln aus Kohlenstoffstahl.

Die unabhängigen dynamischen Belastungsversuche an den Hollo-Bolt wurden von der Universität Stuttgart gemäß EN 1993-1-9 Eurocode 3: „Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-9: Ermüdung“ mit dem Ziel durchgeführt, die Ermüdungsfestigkeit der Hollo-Bolt sowohl unter Zug- als auch Schubspannung zu bestimmen. Für die Tests musste ein Prüfstand gebaut werden, um einen Brückenabschnitt und die mit Hollo-Bolt montierten Verstärkungsrippen nachzubilden. Es wurde eine Testreihe mit verschiedenen Belastungsstufen von 10.000 bis 2,5 Millionen Zyklen durchgeführt, um eine geeignete Detailkategorie sowohl für Zug- als auch Schubspannung zu bestimmen.



Zugprüfstand

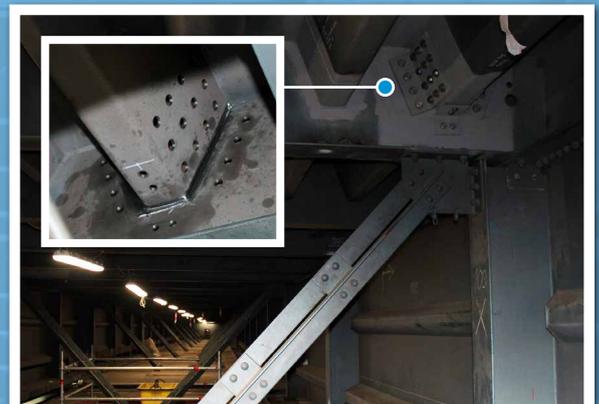
## Montage

Nach den erfolgreichen unabhängigen Tests begann ein sechsmonatiger Versuch, bei dem die stählernen Verstärkungsrippen mit Hollo-Bolt der Größen M10 und M16 mit Sechskantkopf an der Berliner Brücke angebracht wurden. Die Arbeit ging schnell und einfach von der Hand, weil jeder Dübel lediglich durch die vorhandenen Löcher in den Rippen gesteckt werden musste. Die erforderliche Klemmkraft wurde anschließend mit dem Drehmomentschlüssel aufgebracht.

## Ergebnis

Kontrollen an den Lindapter-Verbindungen nach 3 und 6 Monaten ergaben, dass die Risse unter den Verstärkungsrippen unverändert geblieben waren und sich nicht vergrößert hatten. Damit war der Nachweis erbracht, dass die Konstruktion eine erfolgreiche Lösung für die durch dynamische Belastungen verursachten Probleme darstellt.

Nachdem Lindapter die Vorteile dieser Lösung gegenüber den herkömmlichen Methoden des Verschraubens oder Schweißens gesehen hatte, gab das Unternehmen weitere unabhängige dynamische Belastungsprüfungen in Auftrag. Anhand der Ergebnisse wurden zulässige Gebrauchslasten und charakteristische Tragfähigkeiten für Hollo-Bolt (Sechskantkopf, Kohlenstoffstahl) in allen Größen berechnet (M8, M10, M12, M16 und M20). Hollo-Bolt von Lindapter ist nach wie vor der einzige Spreizdübel, der unabhängigen dynamischen Belastungsprüfungen unterzogen wurde.



In die vorgebohrten Löcher einsetzen und festziehen

## Vorteile

- ✓ Zugelassen für dynamisch belastete Anwendungen
- ✓ Kostengünstig und langlebig
- ✓ Keine Schweißmontage oder Heißenarbeiten erforderlich
- ✓ Hohe Zug- und Schubtragfähigkeit



Hier klicken für weitere Informationen